

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-307499
 (43)Date of publication of application : 28.11.1997

(51)Int.CI. H04B 7/26
 H04B 7/26
 H04Q 7/36

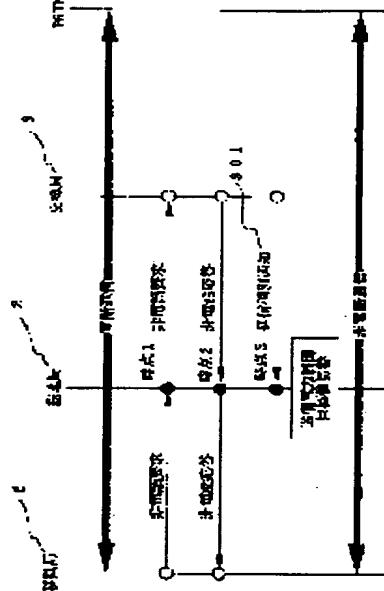
(21)Application number : 08-123825 (71)Applicant : NTT IDO TSUSHINMO KK
 (22)Date of filing : 17.05.1996 (72)Inventor : FURUKAWA KENJI
 NISHI YASUKI

(54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM CONTROLLING TRANSMITTING POWER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To switch a target value in the control of transmitting power by the class of communication.

SOLUTION: A non-telephone request from a mobile station 6 is executed between the mobile station 6, a base station 2 and an exchange station 3 by a sequence similar to conventional one. After the exchange station 3 changes the class of the line based on the non-telephone communication request from the mobile station 6, the exchange station 3 informs the base station 2 of the class of communication (a time point 3). Thereby the base station 2 can switch the target value of the control of transmitting power. After then transmitting power is controlled with respect to this target value. Thereby, optimum power consumption and communication quality for each communication class are obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3178651

[Date of registration] 13.04.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-307499

(43)公開日 平成9年(1997)11月28日

(51)Int.Cl.*

H 04 B 7/26

識別記号

102

庁内整理番号

F I

H 04 B 7/26

技術表示箇所

102

C

H 04 Q 7/36

105 D

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全11頁)

(21)出願番号

特願平8-123825

(22)出願日

平成8年(1996)5月17日

(71)出願人

392026693

エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

(72)発明者

古川 慶志

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・

ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72)発明者

西 泰樹

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・

ティ・ティ移動通信網株式会社内

(74)代理人

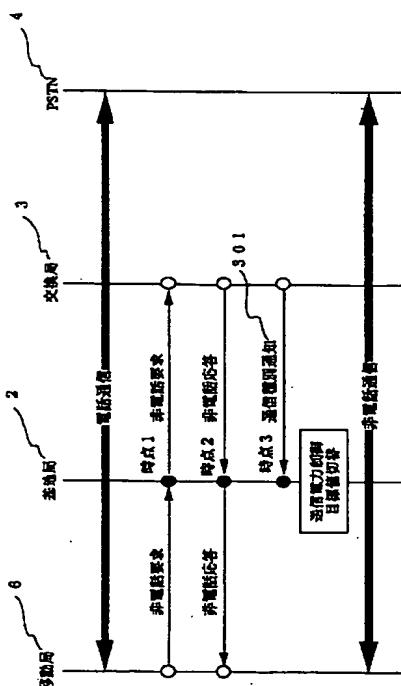
弁理士 谷 義一 (外1名)

(54)【発明の名称】送信電力制御を行う移動通信システム

(57)【要約】

【課題】 移動通信システムにおいて、通信種別により、送信電力制御における目標値を切り替える。

【解決手段】 移動局からの非電話要求は、これまでと同様のシーケンスで移動局6、基地局2、交換局3の間で行われる。交換局3が、移動局からの非電話通信要求に基づき、回線種別を変更した後、交換局3から基地局へ通信種別を通知する(図5の時点3)。これにより、基地局で送信電力制御目標値を切り替えることが可能となる。その後は、この目標値に対して送信電力が制御される。これにより、通信種別毎の最適な電力消費と通信品質を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動通信システムにおいて、移動局は、受信回線品質を測定する手段と、該測定結果を基地局へ報告する手段を具備し、交換局は、通信種別を基地局へ通知する手段を具備し、基地局は、移動局から報告された測定結果をもとに移動局の受信回線品質が目標値に近づくように送信電力を制御する手段と、前記交換局から通知された通信種別により前記目標値を切り替える手段とを具備し、これにより、送信電力の制御を行うことを特徴とする移動通信システム。

【請求項2】 移動通信システムにおいて、移動局は、受信回線品質を測定する手段と、該測定結果を基地局へ報告する手段と、通信種別を基地局へ通知する手段を具備し、基地局は、移動局から報告された測定結果をもとに移動局の受信回線品質が目標値に近づくように送信電力を制御する手段と、前記移動局から通知された通信種別により前記目標値を切り替える手段とを具備し、これにより送信電力の制御を行うことを特徴とする移動通信システム。

【請求項3】 移動通信システムにおいて、移動局は、基地局から指定された送信電力値で送信する手段を具備し、交換局は、通信種別を基地局へ通知する手段を具備し、基地局は、受信回線品質を測定する手段と、該測定結果に基づき自局の受信回線品質が目標値に近づくように移動局の送信電力を指定する手段と、前記交換局から通知された通信種別により前記目標値を切り替える手段とを具備し、これにより、送信電力の制御を行うことを特徴とする移動通信システム。

【請求項4】 移動通信システムにおいて、移動局は、基地局から指定された送信電力値で送信する手段と、通信種別を基地局へ通知する手段を具備し、基地局は、受信回線品質を測定する手段と、該測定結果に基づき自局の受信回線品質が目標値に近づくように移動局の送信電力を指定する手段と、前記移動局から通知された通信種別により前記目標値を切り替える手段とを具備し、これにより、送信電力の制御を行うことを特徴とする移動通信システム。

【請求項5】 少なくとも移動局および基地局を備える移動通信システムにおける基地局装置において、前記移動局から報告された測定結果をもとに移動局の受信回線品質が目標値に近づくように送信電力を制御する手段と、通信種別により前記目標値を切り替える手段とを具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項6】 請求項5記載の基地局装置において、受

信回線品質を測定する手段をさらに具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項7】 少なくとも移動局および基地局を備える移動通信システムにおける送信電力制御方法において、通知された通信種別により、移動局の受信回線品質の目標値を切り替えて、送信電力を制御することを特徴とする送信電力制御方法。

【請求項8】 請求項7記載の送信電力制御方法において、前記移動局から前記通信種別の通知を行うことを特徴とする送信電力制御方法。

【請求項9】 請求項7記載の送信電力制御方法において、

前記移動通信システムは、交換局を備え、該交換局から前記通信種別の通知を行うことを特徴とする送信電力制御方法。

【請求項10】 請求項8または9記載の送信電力制御方法において、前記交換局、移動局間の非電話切替信号が、前記基地局への送信種別の通知を兼ねていることを特徴とする送信電力制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動通信システムにおける送信電力制御に関する。

【0002】

【従来の技術】PDC(Personal digital Cellular)（“デジタル方式自動車電話システム標準規格RCCRSTD-27D”，財団法人電波システム開発センター(1995)）で規定されているように、自動車電話システムでは干渉の低減、移動局のバッテリセービング等のため、基地局と移動局の間で送信電力の出力制御を行う場合がある。

【0003】この例を図6(a)で説明する。図6

(a)において、移動局6と電話5-1とが音声による通話をしている。この場合、音声信号は、移動通信基地局(基地局)2、移動通信交換局(交換局)3および公衆回線網(PSTN)4を介して、移動局6、電話5-1間でやりとりされる。さて、このような構成の移動通信システムにおいて、移動局6と基地局2との間で上記の送信電力制御が行われている。この送信電力制御は後で説明する。

【0004】また、衛星を用いた移動通信システム(移動衛星通信システム)では、下り方向の送信電力制御については、自動車電話システムのような干渉軽減目的ではなく、主に衛星電力の有効利用を目的として送信電力制御を用いる(上り方向の送信電力制御については、PDCと同じ理由で用いられる)。

【0005】いずれにしても、従来の送信電力制御方式は、例えば、下り方向であれば、移動局の測定した受信回線品質をもとに、移動局の受信回線品質があらかじめ決められた目標値に近づくように基地局が送信電力を制

御する方式を採用し（例えば、特願平7-321941号、および上述のRCR STD 27Dを参照）、上り方向であれば、基地局の測定した受信回線品質をもとに、基地局の受信回線品質があらかじめ決められた目標値に近づくように基地局が移動局の送信電力値を指定する方式（上述のRCR STD 27D）が採用されている。

【0006】これらの方では、通信の種別にかかわらず、常に移動局もしくは基地局の受信回線品質が一定値に近づくことになる。目標値には音声通信にとって必要最小限の受信回線品質が設定されることが一般的である。

【0007】PDCで規定されるデジタル移動通信システムにおいては、音声通信に必要な受信回線品質は、最低1%程度の誤り率であるとされている。一方、非電話通信では、一般的に0.01%以下の誤り率が必要とされている。従って、送信電力制御のために音声通信に必要最小限の目標値を設定した場合には、非電話通信時には受信回線品質がかなり低い値に設定されることになる。そのため、デジタル移動通信システムにおいては、再送制御方式を採用し、エンドエンドでのエラーフリー伝送を実現している。

【0008】これを、図6、図7を用いて説明する。

【0009】図6(b)は、図6(a)と同様の移動通信システムを、非電話通信に用いた場合を示している。このシステムでは、通信は、移動局6に接続された非電話である情報機器（例えば、ノート・パソコン）5-2と、公衆回線にモデム等で接続された情報機器（例えば、パソコン）5-2間で行われる。

【0010】この場合において、送信電力制御は、図7に示したように、音声通信に必要最小限の受信回線品質を目標に制御されている。実際は、情報通信（非電話通信）では、図7に示したように、音声通信に必要最小限の受信品質よりも相当高い受信品質が要求されている。従来の移動通信システムでは、電話通信、非電話通信双方に対して同じ受信回線品質を目標に送信電力の制御が行われている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかし、音声通信に適した目標値を採用すれば、非電話通信にとっては、低い受信回線品質が設定されることになるので、再送回数が増加しスループットが低下するという問題が発生する。

【0012】このため、本発明は、移動通信システムで用いる送信電力制御に適用可能であり、基地局の送信電力制御目標値を通信種別により切り替えることにより、移動局もしくは基地局の受信回線品質を通信種別に適した最適値に制御することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

に、請求項1記載の発明は、移動通信システムにおいて、移動局は、受信回線品質を測定する手段と、該測定結果を基地局へ報告する手段を具備し、交換局は、通信種別を基地局へ通知する手段を具備し、基地局は、移動局から報告された測定結果をもとに移動局の受信回線品質が目標値に近づくように送信電力を制御する手段と、前記交換局から通知された通信種別により前記目標値を切り替える手段とを具備し、これにより、送信電力の制御を行うことを特徴とする。

【0014】請求項2記載の発明は、移動通信システムにおいて、移動局は、受信回線品質を測定する手段と、該測定結果を基地局へ報告する手段と、通信種別を基地局へ通知する手段を具備し、基地局は、移動局から報告された測定結果をもとに移動局の受信回線品質が目標値に近づくように送信電力を制御する手段と、前記移動局から通知された通信種別により前記目標値を切り替える手段とを具備し、これにより送信電力の制御を行うことを特徴とする。

【0015】請求項3記載の発明は、移動通信システムにおいて、移動局は、基地局から指定された送信電力値で送信する手段を具備し、交換局は、通信種別を基地局へ通知する手段を具備し、基地局は、受信回線品質を測定する手段と、該測定結果に基づき自局の受信回線品質が目標値に近づくように移動局の送信電力を指定する手段と、前記交換局から通知された通信種別により前記目標値を切り替える手段とを具備し、これにより、送信電力の制御を行うことを特徴とする。

【0016】請求項4記載の発明は、移動通信システムにおいて、移動局は、基地局から指定された送信電力値で送信する手段と、通信種別を基地局へ通知する手段を具備し、基地局は、受信回線品質を測定する手段と、該測定結果に基づき自局の受信回線品質が目標値に近づくように移動局の送信電力を指定する手段と、前記移動局から通知された通信種別により前記目標値を切り替える手段とを具備し、これにより、送信電力の制御を行うことを特徴とする。

【0017】請求項5記載の発明は、少なくとも移動局および基地局を備える移動通信システムにおける基地局装置において、前記移動局から報告された測定結果をもとに移動局の受信回線品質が目標値に近づくように送信電力を制御する手段と、通信種別により前記目標値を切り替える手段とを具備することを特徴とする。

【0018】請求項6記載の発明は、請求項5記載の基地局装置において、受信回線品質を測定する手段をさらに具備することを特徴とする。

【0019】請求項7記載の発明は、少なくとも移動局および基地局を備える移動通信システムにおける送信電力制御方法において、通知された通信種別により、移動局の受信回線品質の目標値を切り替えて、送信電力を制御することを特徴とする。

【0020】請求項8記載の発明は、請求項7記載の送信電力制御方法において、前記移動局から前記通信種別の通知を行うことを特徴とする。

【0021】請求項9記載の発明は、請求項7記載の送信電力制御方法において、前記移動通信システムは、交換局を備え、該交換局から前記通信種別の通知を行うことを特徴とする。

【0022】請求項10記載の発明は、請求項8または9記載の送信電力制御方法において、前記交換局、移動局間の非電話切替信号が、前記基地局への送信種別の通知を兼ねていることを特徴とする。

【0023】これにより、通信種別により、送信電力制御における目標値を切り替えることが可能となる。そして、通信種別毎の最適な電力消費と通信品質を得ることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】図を用いて、本発明の実施形態を説明する。

【0025】図1ないし図4を用いて、本発明の基本的装置構成を説明する。

【0026】図1(a)、図1(b)は、本発明が適用される基本的装置構成を示している。図1(a)は電話通信の場合、図1(b)は非電話通信の場合を示している。この図は、従来の図6(a)、図6(b)と同様であるので、説明を省略する。

【0027】図2は、本発明における、音声通信時と非電話通信時の通話時間に対する受信回線品質の変化の様子を示している。このグラフのように、非電話通信時の送信電力目標値を、非電話通信に必要最低限の受信品質を保つために必要な値としている。この値は、音声通信時の送信電力制御における目標値と比較して、相当高い値である。

【0028】図3は、本発明に用いる基地局装置の概略の構成を示す図である。この図3において、1は、移動局と無線通信するためのアンテナである。201はアンテナ1を送信、受信で共用するためのアンテナ共用器である。202、205は、それぞれ送信増幅器、受信増幅器である。203、204は、それぞれ、送信部、受信部で、アンテナにまたはアンテナから送信信号、受信信号を送受信する。この信号には、電話、非電話の信号がある。

【0029】さて、受信部で受信された受信信号208は、受信回線品質測定部212において、測定され、その結果は、制御部206に送られる。また、後で説明するように、移動局で測定された受信回線品質は、移動局から報告されるが、その値も制御部206に送られる。制御部では、これらの値を基に、送信部203もしくは送信増幅部202に対して送信電力の制御を行う。

【0030】図4は、移動局装置の装置構成の概略を示すブロック図である。図4において、アンテナ601、

アンテナ共用器602、送信増幅器603、受信増幅器606、送信部604および受信部605により、基本的な移動局の送受信器を構成している。

【0031】受信された受信信号609は、受信回線品質測定部607において測定され、その結果は、受信回線品質報告値209として送信部604を介して基地局へ送られる。また、基地局から受信した移動局送信電力指定610により、送信電力の制御が行われる。

【0032】以下に、上記の装置構成における、本発明における送信電力制御手順を述べる。本発明の主眼は、通信種別により送信電力制御目標値を切り替えることである。目標値を切り替えた後の送信電力制御手順については、例えば特願平7-321941号に示されているような従来の方式を用いて、その目標値のみを変更することで、適用可能である。そのため、ここでは、通信種別により目標値を切り替える手順についてのみ詳細を述べ、その後の送信電力手順については省略する。

【0033】デジタル移動通信システムにおいては、非電話通信を行う場合においても、一旦電話通信として回線を接続し、その後、移動局からの非電話要求により回線種別を切り替える方式が一般的である（例えば、RCR STD27D参照）。これを図5を用いて説明する。

【0034】図5に、一般的な非電話通信切替シーケンスを示す。図5において、移動局6から基地局2に対して、非電話要求が送られると、基地局2は、その非電話要求を交換局3に転送する。交換局3は、非電話要求を処理して、非電話応答を基地局2に送る。基地局2は、この非電話応答を移動局6に転送する。これにより、回線種別が変更される。このシーケンスが一般的な、非電話通信切替シーケンスである。

【0035】本発明の送信電力制御の目標値切替は、基地局においてなされる必要がある。このため、上記の図5に示すような一般的な非電話通信切替シーケンスに基づき、どのようにして、基地局が非電話の通信であるか（通信種別）を認識するかにより、いくつかの実施形態がある。これを、図5のシーケンスに基づいて以下に説明する。

【0036】（実施形態1）実施形態1は、今までの非電話通信切替シーケンスをなるべく変更せずに、基地局に対して通信種別を認識させている。これを図5に基づき、説明する。

【0037】さて、移動局からの非電話要求は、これまでと同様のシーケンスで移動局6、基地局2、交換局3の間で行われる。その後に、すなわち、交換局3が、移動局からの非電話通信要求に基づき、回線種別を変更した後、交換局3から基地局へ通信種別を通知する（図5の時点3）。これにより、基地局で送信電力制御目標値を切り替えることが可能となる。その後は、この目標値に対して、送信電力が制御される。

【0038】この場合、既存のディジタル移動通信システムの信号手順に通信種別通知信号を加えるだけで済むという利点がある。

【0039】音声通信の場合は、基地局は、あらかじめ決められた音声通信用の送信電力制御目標値を用いて送信電力制御を行う。

【0040】(実施形態2) 基地局は、非電話応答を交換局から受信した時点(図5の時点2)で、非電話であることが認識できれば、目標値を切り替えることが可能である。

【0041】既存のディジタル移動通信システムでは、これらの信号は、移動局と交換局の間でやりとりする信号であり、基地局は信号の中身を解析しないことになっている。このため、この非電話応答の信号を、基地局で認識できるような信号種別へ変更する必要がある。

【0042】実施形態2を図5により、改めて説明する。移動局6からの非電話要求は、基地局2を通過して交換局3で処理されて、非電話応答として基地局2に返される。この応答は、移動局6に非電話応答として返されると同時に、基地局2でも認識され、送信電力制御の目標値の変更が行われる。その後は、この目標値に対して、送信電力が制御される。

【0043】音声通信の場合は、基地局は、あらかじめ決められた音声通信用の送信電力制御目標値を用いて送信電力制御を行う。

【0044】(実施形態3) 本発明の他の実施形態である、別の送信電力制御の目標値の切り替え手順を説明する。

【0045】この別の切り替え手順も、図5を使用して説明する。この切り替え手順では、図5において、基地局2は、移動局6からの非電話要求信号を受信した時点(図5の時点1)で目標値を切り替える。その後は、この目標値に対して、送信電力が制御される。

【0046】既存のディジタル移動通信システムでは、非電話要求の信号は、移動局6と交換局3の間でやりとりする信号であり、基地局2は信号の中身を解析しないことになっている。このため、この実施形態においては、この非電話要求の信号を、移動局6と基地局2との間での信号とするために、既存システムにおける信号種別の変更が必要である。

【0047】音声通信の場合は、基地局は、あらかじめ決められた音声通信用の送信電力制御目標値を用いて送信電力制御を行う。

【0048】なお、上記の説明では、電話、非電話の切替で説明してきたが、通信種別をより細かく分類し、それぞれの通信に必要最小限の受信品質に適合した送信電力制御目標値を設けることもできる。

【0049】

【発明の効果】以上説明してきたように、移動通信システムで用いられている従来の送信電力制御方式は、通信

種別によらず受信回線品質を同じ値にするように制御を行っていた。この場合、より高い回線品質が要求される非電話通信にとっては、決して最適とは言えない回線品質での通信を余儀なくされていたといえる。

【0050】本発明においては、送信電力制御目標値を通信種別により切り替えることにより、基地局は、音声でも非電話でも移動局もしくは基地局の受信回線品質がそれぞれの通信種別に適した最適値になるように、送信電力を制御することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における送信電力制御を行う装置構成を示すブロック図である。

【図2】本発明における送信電力制御を説明するグラフである。

【図3】本発明における基地局の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明における移動局の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明における伝送シーケンスを説明するための図である。

【図6】従来の送信電力制御を行う装置構成を示すブロック図である。

【図7】従来の送信電力制御を説明するグラフである。

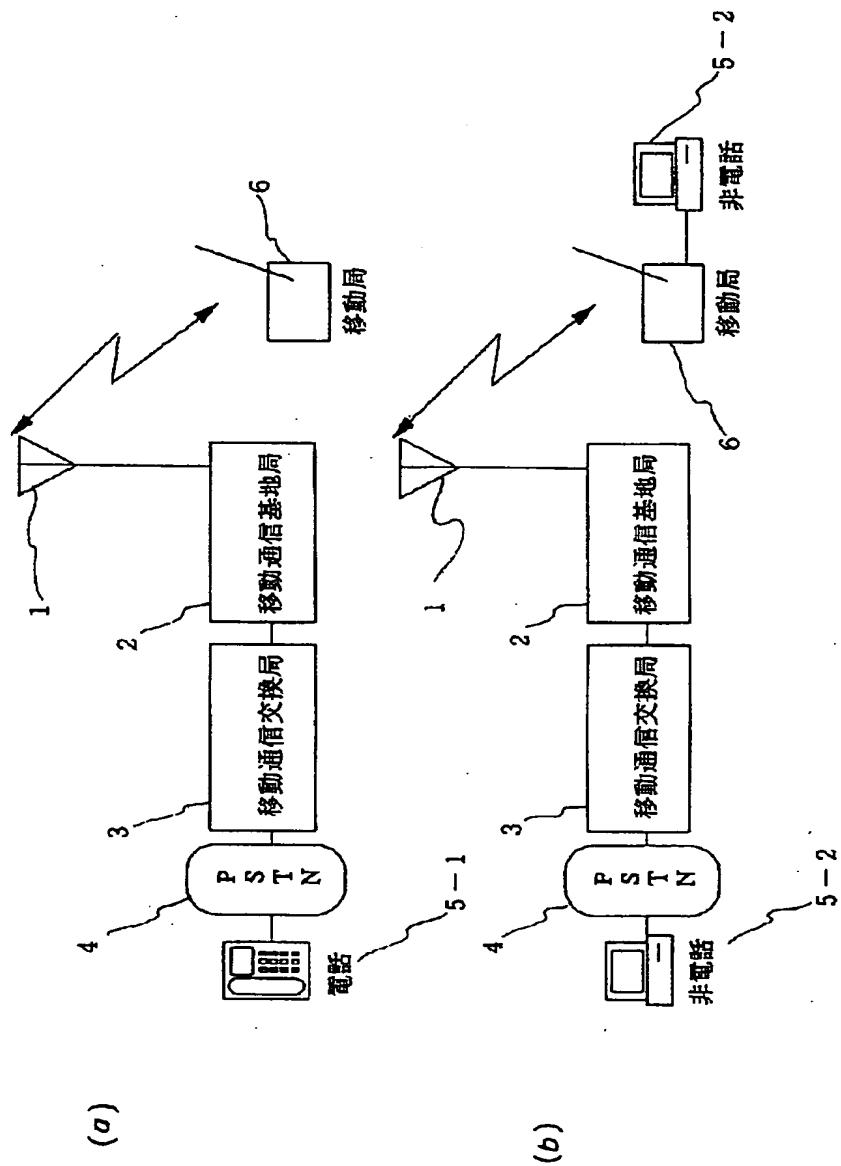
【符号の説明】

- 1 基地局アンテナ
- 2 移動通信基地局
- 3 移動通信交換局
- 4 公衆交換網(PSTN)
- 5-1 電話機
- 5-2 非電話端末
- 6 移動局
- 201 アンテナ共用器
- 202 送信増幅器
- 203 送信部
- 204 受信部
- 205 受信増幅器
- 206 制御部
- 207 送信信号
- 208 受信信号
- 209 移動局受信回線品質報告値
- 210 受信回線品質測定結果
- 211 送信電力制御指令
- 212 受信回線品質測定部
- 301 通信種別
- 601 移動局アンテナ
- 602 移動局アンテナ共用器
- 603 送信増幅器
- 604 送信部 605 受信部
- 606 受信増幅器
- 607 測定部

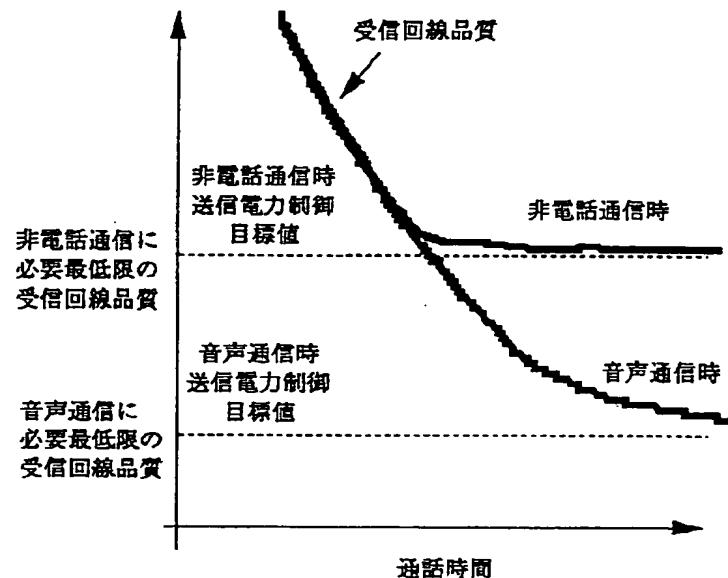
608 送信信号
609 受信信号

610 移動局送信電力指定

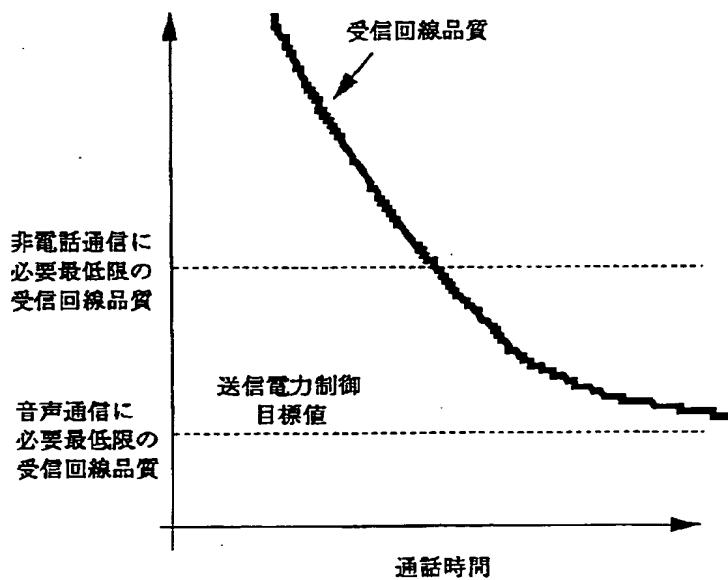
【図1】



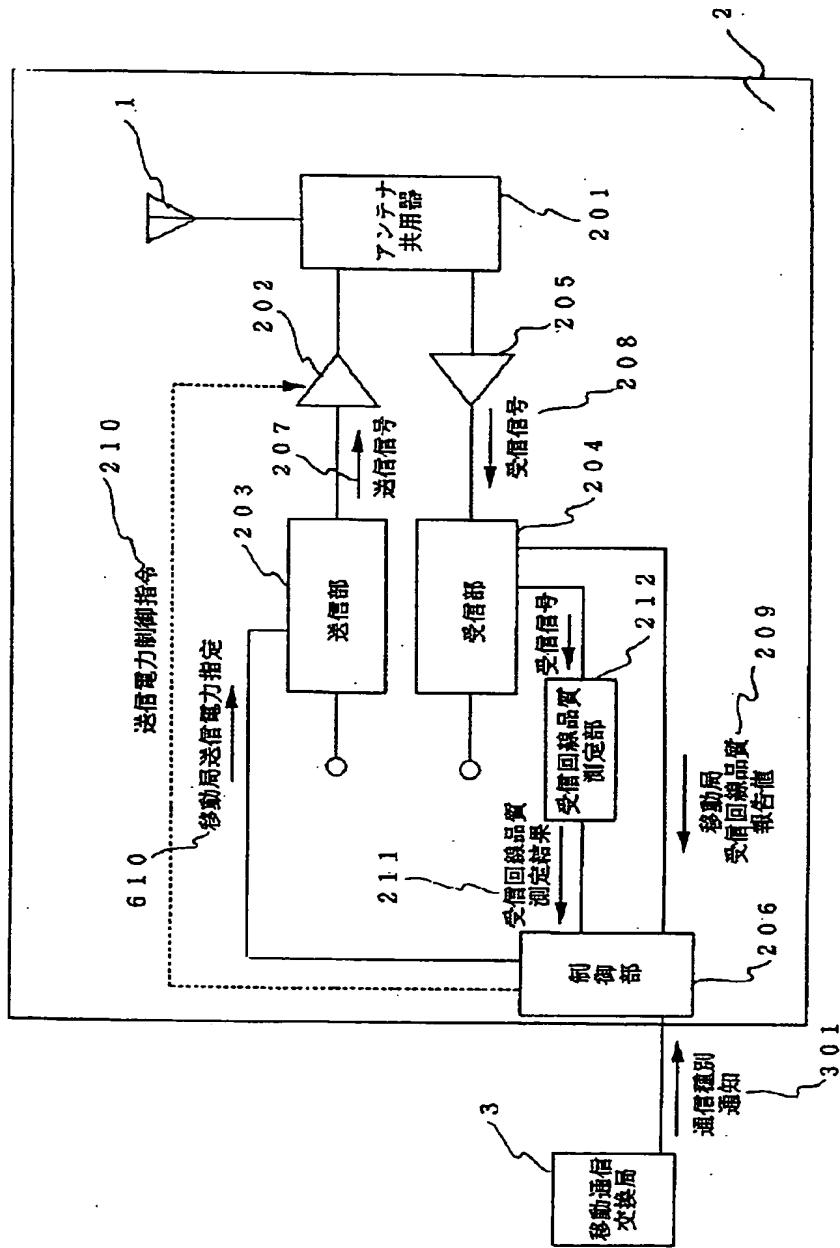
【図2】



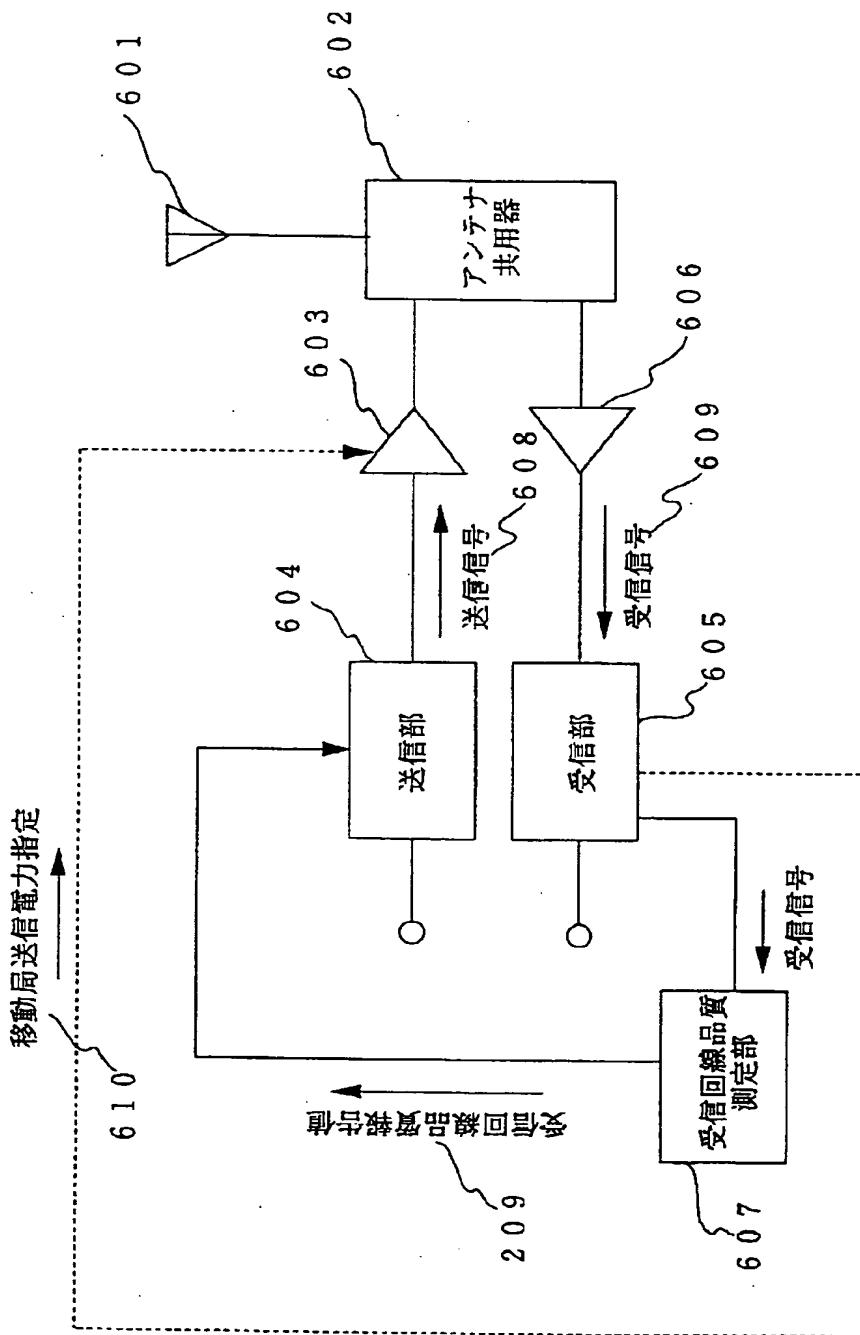
【図7】



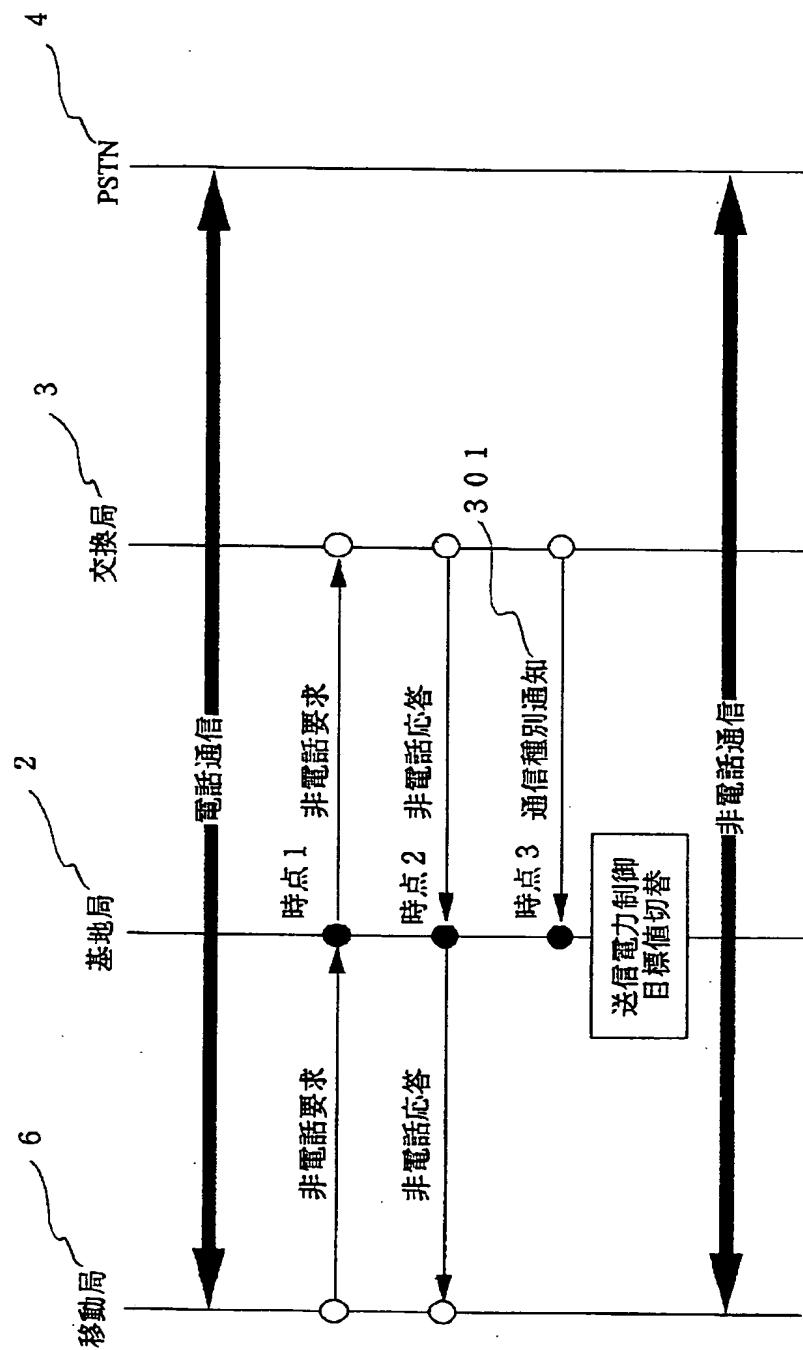
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

